

INTISARI

Peralatan *material handling* yang dahulu dioperasikan secara manual, dimungkinkan bisa dioperasikan secara otomatis tanpa adanya operator dengan cara mengimplementasikan sistem otomasi pada proses penanganan material (*material handling*). Jenis *material handling equipment* yang mengimplementasikan sistem otomasi adalah *Automated Guided Vehicle (AGV)*. AGV adalah mobil robot *line follower* pengangkut barang berbasis mikrokontroler yang dapat berjalan secara otomatis berdasarkan jalur yang telah ditentukan. Diharapkan penerapan robot AGV ini dapat meningkatkan efisiensi waktu produksi, keselamatan kerja dan memangkas biaya produksi dalam sebuah perusahaan.

Model AGV *line follower* didesain menggunakan *autodesk inventor professional 2015*. Proses pemrograman untuk memasukkan perintah kerja menggunakan *software IDE arduino*. Gambar kelistrikan dibuat dengan menggunakan *software Fritzing*. Robot AGV dirancang sebagai penggerak untuk menarik *trolley* yang berisi bahan angkut. Perhitungan yang dilakukan meliputi elemen mesin pemindah daya pada motor DC. Robot AGV dirancang menggunakan *acrillic* dengan tebal 2 mm sebagai bodi, dua buah ban belakang yang digerakan masing-masing oleh satu buah motor DC, empat buah *ball caster* sebagai roda depan, 12 buah sensor garis menggunakan LED *super bright* dan *photodiode* 3 mm, *motor driver* menggunakan sistem *H-Bridge* untuk mengendalikan 2 buah motor DC, sebuah baterai lipo 3S 12 volt, *board* yang didasarkan pada mikrokontroler arduino mega 2560 sebagai otak pada sistem robot ini, sensor ultrasonik HC-SR04 untuk sistem *savety break*, dan LCD 16 x 2 sebagai monitor karakter pada robot.

Model AGV *line follower* memiliki bobot 1,8 kg dengan dimensi panjang 207 mm, lebar 190,8 mm, dan tinggi 75 mm. Kemampuan model AGV *line follower* diperoleh daya motor DC efektif sebesar 0,0245 HP, waktu tempuh gelombang ultrasonik pada sensor HC-SR04 adalah 0,58 detik dan *turning radius* yang didapat sebesar $R = 0,5694$ m. model AGV *line follower* mampu menarik beban maksimal sebesar 4 kg dengan kecepatan maksimal 18 km/jam.

Kata Kunci : AGV, *motor driver*, mikrokontroler, motor DC, *line follower*, arduino mega 2560

ABSTRACT

Material handling equipment that was previously manually operated may be able to be operated automatically without an operator by implementing an automation system in the material handling process. The type of material handling equipment that implements the automation system is Automated Guided Vehicle (AGV). AGV is a line follower robot car microcontroller-based freight carrier that can run automatically based on a specified path. It is expected that the application of AGV robots can improve the efficiency of production time, work safety and reduce production costs in a company.

The AGV model otype line follower was designed using autodesk inventor professional 2015. The programming process to include work orders using the arduino IDE software. The drawing Schematic made using Fritzing software. The AGV robot is designed as a driver to pull the trolley containing the transport material. the Calculations performed include elements of the power transfer engine on a DC motor. The AGV robot is designed using acrillic with a thickness of 2 mm as a body, two rear tires driven by one DC motor, four ball caster as front wheels, 12 line sensors using super bright LED and 3 mm photodiode, motor driver using the H-Bridge system to control 2 DC motors, a 12 volt lippo 4S battery, a board based on the 2560 arduino mega microcontroller as the brain in this robot system, HC-SR04 ultrasonic sensor for savety break system, and 16 x 2 LCD as monitor the character on the robot.

The AGV line follower model has a weight of 1.8 kg with dimensions of 207 mm length, 190.8 mm width, and 75 mm height. The ability of a model AGV line follower obtained effective DC motor power of 0.0245 HP, travel time ultrasonic wave on sensors SR04-HC was 0.58 seconds and turning radius obtained $R = 0.5694$ m. Model AGV line follower was able to pull the load a maximum of 4 kg with a maximum speed of 18 km/h.

Keyword : AGV, motor driver, microcontroller, motor DC, line follower, arduino mega 2560